

三重県における地域別食生活実態の公衆栄養学的考察

第7報 三重県における中学校3年生徒の肥満児 出現率およびその生活調査成績について

岩崎ひろ子, 山田 芳子, 片山 信*, 丹羽 壮一

Public Health Nutritional Studies on Regional Dietary Life Conditions in Mie prefecture

Part 7. Incidence of Obese Children and Their Living Conditions in Third-Grade Junior-High-School Students in Mie Prefecture.

Hiroko Iwasaki, Yosahiko Yamada, Nobu Katayama*, and Soichi Niwa

In September, 1977, 24 Junior high schools (12 in urban areas and 12 in rural areas) were sampled randomly in Mie Prefecture and a survey of the incidence of obese children and their living conditions was made. In this survey, mean body weights by primary and Junior high schools, sexes and heights in 1976 in this prefecture were regarded as standard body weights and the incidence of the so-called obese child whose body weight was heavier than the standard body weight by 20% or more was examined by areas (urban and rural) and sexes. The results of this survey were as described below.

(1) The incidence of obese children was about 2.7% in thirdgrade junior-high-school students in Mie Prefecture.

Significant difference was noted between sexes and it was higher in girls than in boys. No significant difference was noted between urban and rural areas. This incidence was considerably low in comparison with the general tendency of obesity in Japan.

(2) When birth weight was examined, the incidence of 3.3 kg or more was higher in obese children than in normal children.

(3) No significant difference was noted between obese and normal children in terms of nutritional ways in infancy.

(4) In the onset of obesity, two peaks were noted at 0 and 6-9 years of age.

* 市邨学園短期大学
Ichimura Junior College

(5) The incidence of obese parents was evidently higher in obese children than in normal children. Namely, at least one of them was obese in 31.6% of obese children, but only in 6.3% of normal children.

(6) When the time spent for breakfast or supper was examined, it was significantly shorter in obese children than in normal children in each meal, showing that many of obese children eat more rapidly.

緒 言

肥満とは、皮下脂肪をはじめとする各臓器への脂肪集積である。形態学的には脂肪細胞数の増加 (hyper plasia) と個々の脂肪細胞の肥大 (hyper trophy) の集積である。

古来から、肥満は一般階層においては、「金太郎」「桃太郎」で代表される「status symbol」として存在し、肥満した学童は栄養が良く、健康のシンボルのように思われてきた。したがって、肥満はむしろ望ましい状態であると考えられていた。

しかし、急速な都市化現象による運動性の低下は、10%以上の学童に肥満傾向を認めるようになり、農村部でもインスタント食品の浸透が、肥満を助長している事実も明らかにされつつある。¹⁾

最近における肥満児のかかえている学校保健上の問題点としては、(1)医学的には高脂血症や糖質代謝および内分泌異常を認める者、時には心肺機能の低下などを来したり、Pickwickian Syndrome^{5) 6)} をみるとの報告もある。(2)肥満児は一般に早熟であって、体重が重いのみならず、身長が大きく、骨年齢も進んでおり、^{7) 8)} このために体格と関係の深い筋力は一般の人よりも強いが、なにしろ体重が重いので、自己の体重を負荷とする運動能力、なかんずく敏捷性、瞬発力、持久力などが劣るとし、^{9) ~ 11)} このことは、学業の中で、体育の成績が悪いことに影響している。¹²⁾ (3)さらに心理的な面でも、劣等感その他の心理的社会的適応能力においても、正常児にくらべてハンデキャップが認められている。¹²⁾ このような問題点は、¹³⁾ 現在のみに止まらず、(4)Haase,¹⁴⁾ Abraham,¹⁵⁾ Nordsieck¹⁶⁾ は、小児期に発症した肥満は、その60~80%が成人肥満に移行すると述べており、Mullins は、成人肥満の1/3はすでに小児期に発症している (Juvenil onset) とし、肥満者も高いことを報告している。この成人肥満症が動脈硬化症、高血圧、心筋硬塞、糖尿病など多くの成人病の誘因となり、しかも、その死亡率が比較的高いことは諸家の述べるところである。^{17) ~ 20)} (5)さらに Juvenil onset の肥満が問題となる重要な点は、これらの時期が脂肪細胞の hyperplasia (脂肪細胞数の増加) と結びつく肥満の Critical periods になっていることにある。

Hyperplasia には三つの Critical periods があり、これが1)出生時前2~3カ月、2)乳児期⁴⁷⁾ (特に出生後数週)、3)前思春期~思春期であると考えられている。つまり、これらの三つの時期における脂肪細胞数の増加は、一旦形成されてしまうと、生涯その数は大略一定し成人における肥満に決定的な影響を与えてしまうことになる。

これらの事実は、すでに多くの報告により実証されつつあり、ラットを使った実験でも裏付

けられている。小児期における脂肪細胞数の増加を来してしまった肥満「Hyperplasic Obesity」は、成人になって初めて肥満となったような脂肪細胞内の脂肪含量だけが増加した肥満「Hypertrophic obesity」⁴⁸⁾(脂肪細胞の肥大)に比べ、明らかに糖質代謝に強い影響を与えることも認識されなければならない。

このように小児肥満と成人肥満が密接な関係にあることから箕輪²¹⁾は、小児肥満を単に小児期の一徴候としてのみ取扱うべきではなく、将来の成人肥満への成立段階としてとらえるべきであり、同時に成人病発生の一過程として考えるべきで、つまり、小児期の肥満予防は、成人病予防の一環として考えるべきであり、広く公衆衛生上から重要視しなければならないと述べている。

ところで、わが国における肥満児の増加は、いつ頃からであろうか。わが国において、肥満児が社会的に取りあげられるようになったのは、昭和38(1963)年頃からで、入江²²⁾らは、横浜市で、菅原²³⁾らは、大阪市の中心部の小学校において、1963年から64年の間に肥満児童の急増がみられたと報告している。乳児では、さらにそれを数年前にさかのぼって、この現象が認められ²⁴⁾はじめている。

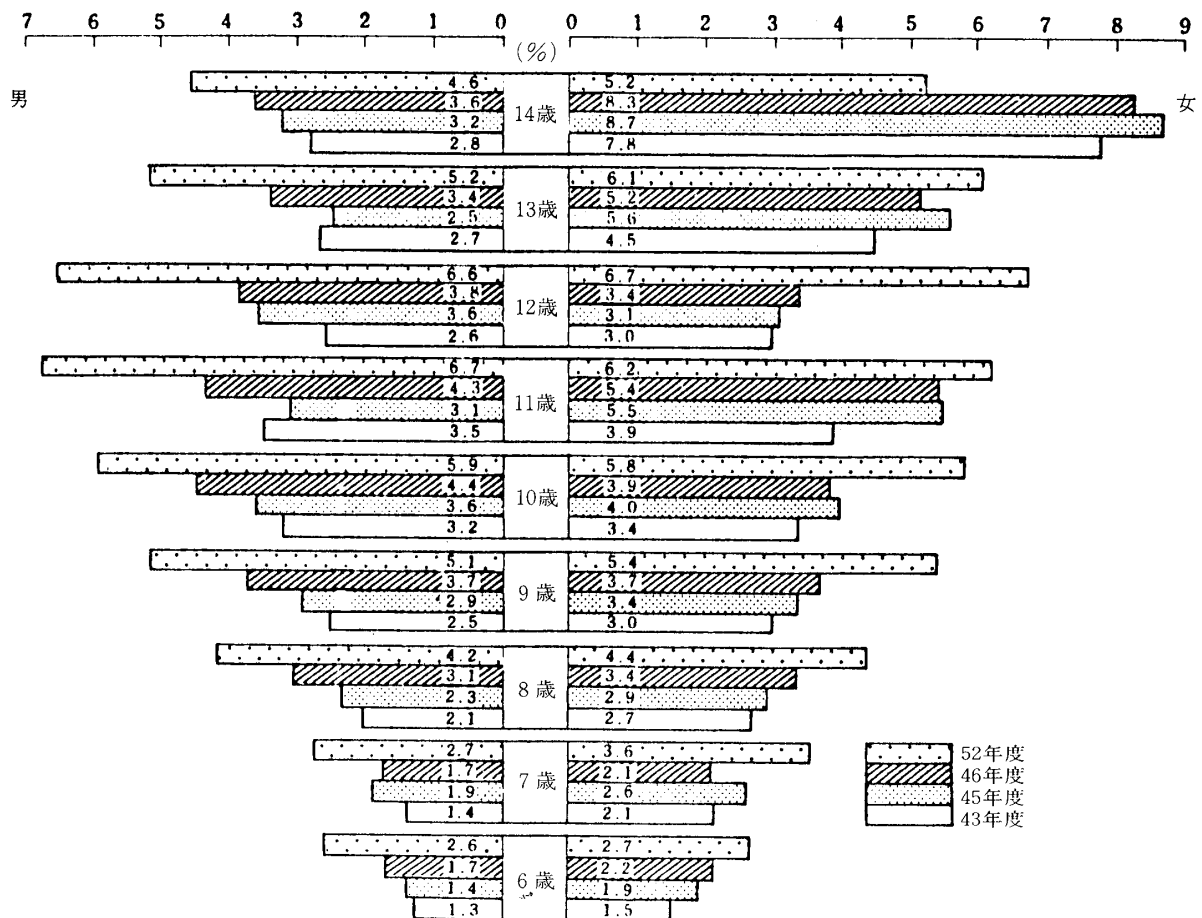
近年に肥満児対策が各方面で推進されているが、学校保健の立場からは、1972年12月の保健体育審議会の答申「児童生徒等の健康の保持増進に関する施策について」においても肥満児対策の重要性が指摘され、その趣旨に基づき、学校保健法施行規則が改正され、²⁵⁾(1953年5月)「栄養状態」の検査について、肥満傾向で特に注意を要する者の発見につとめることが新たに加えられたことは、遅まきながら、その対策への指向を明らかにしたものといえよう。

この時期は、まさに、経済高度成長が軌道に乗り、急激な生活環境の変化を来したときであり、モータリゼーションやテレビの普及、都市における遊び場の減少、受験競争の激化などに基づく運動量の減少に食生活の変化が相伴って、社会病理現象の一つとして、肥満児問題が浮上してきたものと考えられる。この現象は大都会から始まって次第に地方に伸び、農村や漁村にも広がっている。肥満児の増加は、このように都市化と平行して起っている²⁶⁾ので、いわば社会的必然性ともいえよう。したがって、肥満児の予防および治療対策は、この必然性に抗して対策をとらねばならぬところにむづかしさがある。

最近における学童の肥満児出現率²⁷⁾は、小学生では4.6%、中学生では5.7%程度(昭和52年)であり、この出現率のピークは、男子には10~12才にあり、女子では11~13才にみられる。そして、^{28)~30)}図1に示すとおり、肥満児の出現頻度が年次的に増加の一途をたどっていることは、肥満児対策指導がなお一層重要であることを痛感させられる。

そこで、われわれは、三重県における肥満児の実態の一端を把握し、今後における保健および栄養指導の手がかりを得る目的で、県下で、年令層別で、その出現頻度がピークを示すと考えられる中学校3年生を対象とし、肥満児の出現頻度ならびにその出生時の体重、乳児期の栄養方法、肥満の発現に気づきはじめた時期、両親の肥満との関係および食事時間などの生活調査を行なったので、つぎにその結果を報告する。

図1 肥満傾向児の出現率（昭和52年度学校保健統計調査報告書より）



1. 調査方法

(1) 調査日時および対象

昭和52年9月25日より10月22日にわたる28日間、表1にみられるように三重県下の市部12校、町村部12校、合計24校を任意に選び、その中学校3年生徒全員を対象とした。

(2) 選別方法

肥満とは、貯蔵脂肪が異常に増加したために体重が増加をきたした状態であるから、その判定は厳密には体脂肪含有率によるべきであるが、現在知られている測定方法は、いずれも面倒な操作の器械を必要とし、集団には適用できず、しかも、身体構成成分中の脂肪を示すものとはいえない。³⁰⁾

集団を対象として体脂肪量を測定する方法には皮下脂肪厚の測定が便利であり、²⁸⁾長嶺による判定規準も作られているが、測定誤差が大きく、学校などのスクリーニングには不適とされている。²⁹⁾このような理由から、現在学校で実際に用いられている選別方法としては、身長と体重と³⁰⁾

表1 三重県における中学校3年生の市・町村部別、性別、調査生徒数

市・町村部別	学校番号	中 学 校 名	性 別		計 (人)
			男子(人)	女子(人)	
市 部	1	四日市市立塩浜	87	92	179
	2	四日市市立北橋	83	73	156
	3	四日市市立富州	92	79	171
	4	鈴鹿市立大木	104	97	201
	5	津市立一身田	163	158	321
	6	伊勢市立厚生	113	113	226
	7	伊勢市立北浜	56	50	106
	8	上野市立崇広	120	122	242
	9	松阪市立西部	95	86	181
	10	名張市立名張	100	89	189
	11	名張市立赤目	53	56	109
	12	尾鷲市立尾鷲	177	179	356
	計		1,243	1,194	2,437
町 村 部	13	明和町立明和	163	121	284
	14	藤原町立藤原	60	55	115
	15	御薊村立御薊	41	44	85
	16	海山町立桂城	55	43	98
	17	伊賀町立霊峰	71	81	152
	18	度会町立度会	69	64	133
	19	玉城町立玉城	82	71	153
	20	大宮町立滝原	20	20	40
	21	多気町松阪市学校組合立多気	110	80	190
	22	白山町立白山	118	102	220
	23	美杉村立美杉	85	80	165
	24	飯南町立柿野	32	29	61
	計		906	790	1,696
合 計			2,149	1,984	4,133

の相対的關係によるもので、指数による方法（Roherer 指数）および標準体重による方法が一般に適用されている。

すなわち、前者の Roherer 指数 160 以上を判定規準とされているが³¹⁾この方法の特徴は、男女同じ規準が選定しうること、経過を追うとき好都合である。しかし、この値は身長に影響されることが大で、身長の低い者や小学校低学年では過大に選ばれ易く、また性別、年令別の発育パターンが無視される。後者の標準体位による場合は、

$$\text{肥満度} = \frac{\text{実測体重} - \text{標準体重}}{\text{標準体重}} \times 100 (\%)$$

前述の体格指数でも同じであるが、各学校における定期健康診断時の数値を用いれば特別の器具や計算の必要もなく、身長別の標準体重を基準として、上記の式により肥満度が求められる。

個人差の存在を強調する発育論の立場からは、集団を対象とした「理想体重」はありえないから、標準体重に「身長別の体重平均値」を推定値として肥満度を算出して、その20%以上を

選別基準とするのが妥当といわれている。^{32～35)}身長別の体重平均値は、³⁶⁾卯川はある集団のそれを用いたとすると、その集団の個体に影響され、発育状態は生活環境によってかなり相違すること、思春期に特有のパターンがあり、それが男女により、地域により異なることを考えれば、当然地域別の年令別、性別のものが望ましいとしている。

われわれは、以上のごとき問題点を考慮して、三重県における肥満児の選定方法として、卯川³⁶⁾と同じ方法によった。すなわち、三重県教育委員会が県下全児童生徒の昭和51年度健康診断成績より作成した小、中学校別および性別の4種の身長別平均体重表²⁾を標準体重として、肥満度を算出し、その%以上を肥満生徒選別基準とした。したがって、この方法で選定された者はすべて肥満児であるとはいえず、さらに正しくは、心理的劣等意識をもたせない教育上の配慮からも過体重児、肥満傾向児と呼ぶべきであろうが、本報ではこれを単に肥満児と呼ぶこととする。

表2 昭和51年度三重県幼・小・中別、男・女別、
年令別、平均身長・体重表

年 令 別 身 長 ・ 体 重 の 平 均 値						
区 分			身 長(cm)		体 重(kg)	
			全 国	三重県	全 国	三重県
男	幼稚園	5才	109.9	109.9	18.7	18.5
	小学	6	115.3	115.3	20.6	20.4
		7	120.9	120.9	23.0	23.0
		8	126.5	126.2	25.8	25.8
		9	131.3	131.3	28.5	28.5
		10	136.8	136.8	32.0	32.0
	中学校	11	142.1	142.0	35.4	35.4
		12	148.9	148.9	40.4	40.2
		13	156.2	156.4	45.9	46.0
	高校	14	162.4	162.5	51.4	51.4
		15	166.3	165.9	55.7	55.5
		16	168.0	167.9	58.0	57.7
		17	169.0	168.9	59.4	59.6
女	幼稚園	5才	109.1	108.6	18.3	18.0
	小学	6	114.6	114.2	20.1	19.9
		7	120.2	120.1	22.5	22.4
		8	125.8	125.7	25.3	25.3
		9	131.2	130.6	28.2	28.0
		10	138.0	138.0	32.4	32.6
	中学校	11	144.4	144.5	36.8	36.7
		12	149.9	149.8	41.9	41.8
		13	153.3	153.3	45.9	45.7
	高校	14	155.1	155.2	48.9	48.8
		15	155.9	155.7	50.8	51.0
		16	156.3	156.5	51.9	52.1
		17	156.5	156.7	52.3	52.4

(三重県)

* 文部省は、年度別に学校健康診断の結果にもとづいて、集計した肥満傾向児に関する調査成績を公表している。²⁷⁾これは、全国の小学校および中学校から特定の率で抽出した児童生徒について、健康状態個人票から得た情報を分析し、その結果、性別、年令別の身長別平均体重が120%(平均体重+20%)値のチェックポイントを越す子どもを肥満傾向児と判定したものである。

両親の肥満度については Broca 指数を日本人の体型に適合させた桂法によった。

なお、研究者によっては、この文部省の身長別平均体重表を標準体重として使用している。^{23, 24)}
³⁵⁾加藤らは昭和51年度文部省値に準拠した精度の高い計算図表を発表している。この計算図表は現状では暫定的であるが、最も実用性のあるものと考えられる。

この標準体重について考慮しなければならぬことは、小学校では男女とも、中学校では男子においては、学年間に大差はないのであるが、中学校女子においては、学年間において、かなりの差が認められることである。したがって、中学1年の女子では過少に、3年では過大に選ばれる可能性があるということである。

真の肥満の選定には、さらに上記の皮脂厚の測定などによって判定された上、個体ひとりひとりの総合的評価としての心・腎などの臨床的な立場からの診察などが重要となることはいうまでもない。

(3) 生活調査

表1に示すごとき生徒およびその保護者（主に母親）を対象とし、表5～表9にもとづいた生活調査により、(1)出生時体重、(2)乳児期の栄養方法、(3)肥りはじめた時期、(4)両親の体格、(5)食事時間などについて、アンケート方式により回答をもとめた。

表3 三重県における被調査中学校三年生の市・町村部別、性別、肥満児数

2. 調査成績および考察

(1) 三重県下中学校3年生における肥満児の出現頻度

昭和52年度の三重県における中学校3年生徒市部12校、2437名（男1243名、女1194名）、町村部12校、1696名、（男906名、女790名）、合計4133名（男2149名、女1984名）を任意に選び、前述の方法で選定された市部、町村部別の肥満傾向児数およびその出現率は表3および表4のとおりであった。すなわち本調査のごとき限られた対象校、学年層および生徒数から論ずることは極めて危険なことであるが、三重県下中学校3年生徒における肥満児の出現率は、2.7%であった。ついで表4にもとづ

市・町村部別	学校番号	性 別		計（人）
		男子（人）	女子（人）	
市 部	1	3	1	4
	2	4	3	7
	3	3	1	4
	4	0	1	1
	5	2	1	3
	6	0	1	1
	7	3	3	6
	8	0	1	1
	9	3	6	9
	10	2	3	5
	11	0	2	2
	12	3	2	5
	計	23	25	48
町 村 部	13	1	8	9
	14	0	3	3
	15	0	1	1
	16	1	2	3
	17	1	1	2
	18	1	4	5
	19	2	2	4
	20	0	2	2
	21	0	2	2
	22	2	1	3
	23	0	2	2
	24	1	4	5
	計	9	32	41
合 計		32	57	89

表4 三重県における中学校三年生の肥満児出現率

市・町村部別	学校番号	性 別		計 (%)	備考 * 地域特性
		男子 (%)	女子 (%)		
市 部	1	3.4	1.1	2.3	工業的都市指向型
	2	4.8	4.1	4.5	"
	3	3.3	1.3	2.3	"
	4	0	1.0	0.5	"
	5	1.2	0.6	0.9	"
	6	0	0.9	0.5	工場指向商都型
	7	5.4	6.0	5.7	"
	8	0	0.8	0.4	"
	9	3.2	7.0	5.1	
	10	3.8	5.4	4.6	地方的商都型
	11	0	2.2	1.1	"
	12	1.7	1.1	1.4	地方性残存商工型
合計の平均		2.2	2.6	2.4	
町村部別	13	0.6	6.6	3.6	都市指向型
	14	0	5.5	2.8	"
	15	0	2.3	1.2	生産伸展型
	16	1.8	4.7	3.3	地方残存型
	17	1.4	1.2	1.3	"
	18	1.4	6.3	3.9	"
	19	2.4	2.8	2.6	"
	20	0	10.0	5.0	特徴稀薄型
	21	0	2.5	1.3	"
	22	1.7	0.9	1.3	"
	23	0	2.5	1.3	"
	24	3.1	13.8	8.5	"
合計の平均		1.0	4.9	3.0	
総合計の平均		1.6	3.8	2.7	

* 昭和46年度三重県企画部統計課

き、肥満児の出現率における市部と町村部との関係について推計学的検討を行なった結果は、有意差は認められなかった。

このような高率な学校区も、低率な学校区も市部、町村部ともに分散する傾向を示しており、また、町村部の学校であっても、都市並み以上の高率校が存在していたことも注目された。

さらに、肥満児数の合計において、男女別との関係について推計学的検討を行なったところ、表5のとおり男女別については、女子の出現率は男子のそれよりも高率であった。

表6は、これまでの全国各地の肥満児出現率の諸報告^{24)～45)}を²¹⁾箕輪がまとめたものであるが、これらの諸報告は肥満の判定法が報告者によって異なるので、出現率の厳密な比較はできないが、これらの成績から、肥満児は年々どの地域も増加していること、近年の出現率は、大体

表5-(b) 三重県における中学校三年生の市部・町村部別、性別、合計肥満児数

市部・町村部別	性 別		計 (人)
	男子(人)	女子(人)	
市 部	23	25	48
町 村 部	9	32	41
計	32	57	89**
市部に対する理論値(%)	72	44	54

$$\chi^2_0 = 7.06 > \chi^2(0.01) = 6.63^{**}$$

表6 諸報告による肥満児出現率 (%)²¹⁾

調査年 (昭和)	地 域	小 学 校			中 学 校			判定法 [*]	報 告 者
		男	女	計	男	女	計		
41	徳 島 県 市街地 漁 村 農 村 山 村	1.5	1.0	2.1 2.0 1.1 0.8				①	水井 ¹⁵⁾
41	東 京 大田区	1.7	1.3	1.5	1.3	2.3	1.8	①	校医会 ¹⁶⁾
41	東 京 千代田区			2.7				②	教委 ¹⁷⁾
41	青 森 市			1.3				②	内山 ¹⁸⁾
41	松 山 市			1.3				②	松岡 ¹⁹⁾
41	大 阪 市	2.3	2.0	2.1				①	石井 ²⁰⁾
43	徳 島 県 市街地 山 村 農 村 漁村村				2.2	5.0	4.9 4.5 4.0 2.5	①	木内 ²¹⁾
43	埼 玉 県	2.6	1.6		2.0	3.4		①	小林 ²²⁾
43	北九州市	2.2	4.5	3.2	1.9	4.2	3.0	①	園田 ²³⁾
46	全 国 市 部 郡 部	2.3 2.9 1.5	2.8 3.1 2.3		2.7 3.2 2.1	5.1 5.2 5.0		①	文部省 ²⁴⁾
48	前 橋 市			2.5			2.7	②	教委 ²⁵⁾
44	高 崎 市	1.7	1.7	1.7	1.1	3.4	2.2	②	箕輪
46	〃	2.0	1.9	1.9	1.7	3.3	2.5		
49	〃	2.7	2.0	2.4	1.7	3.3	2.5		
52	全 国						5.7	①	文部省 ^{**}
	三 重 県				1.6	3.8	2.7	①	

*①身長別平均体重(全国)の120%以上

②ローレル指数160以上

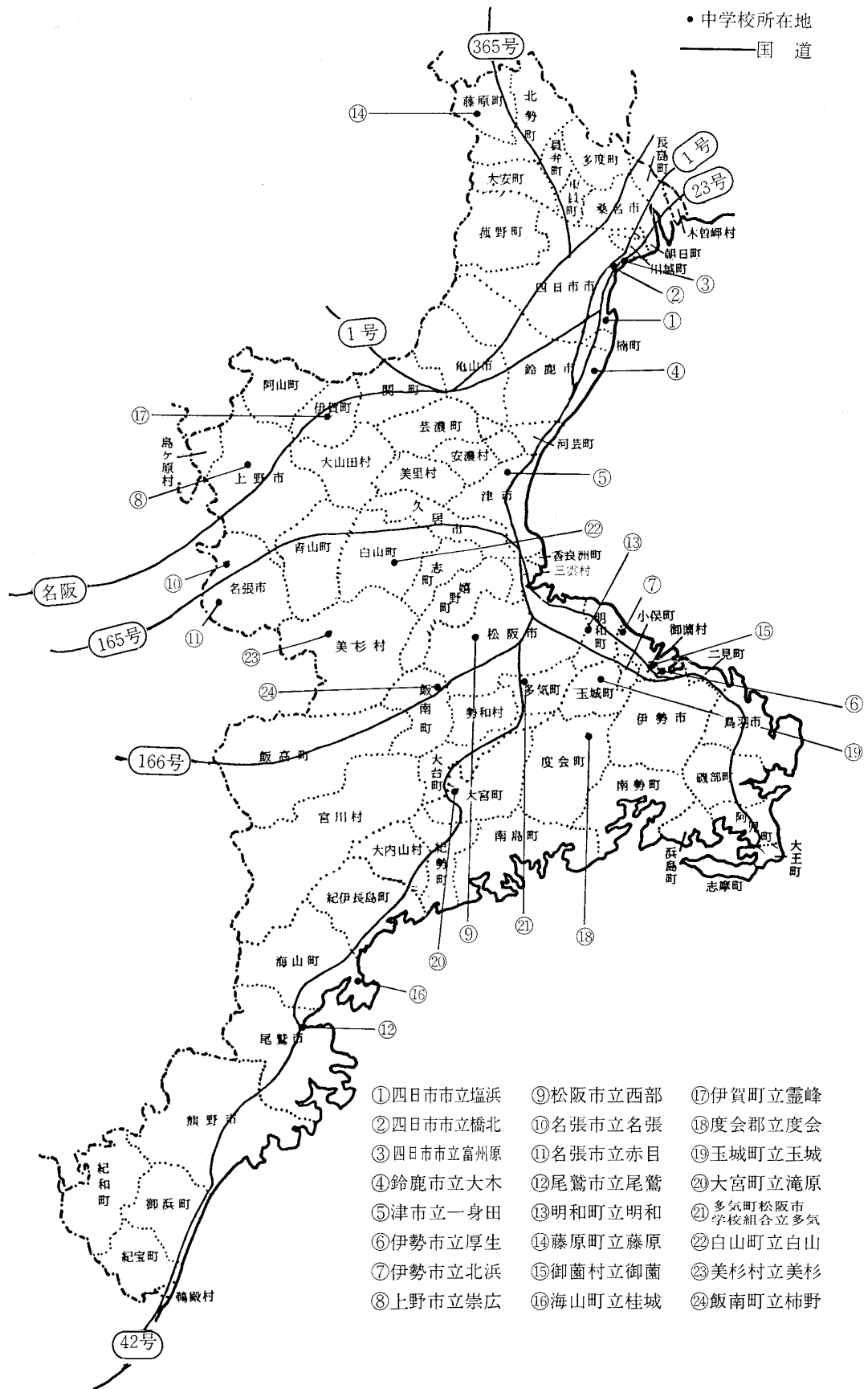
**著者が付加したもの

2～5%程度であること、一般に小学校では男女差が明らかでないが、中学校では女子の方が男子より多く、地域的には市部が高率で郡部特に農漁村が比較的低率の傾向にあったが、現在は町村部、つまり辺縁部までその出現が広がりつつあるなど総体的傾向を知ることができる。

三重県における中学校の肥満児出現率を、上記の全国レベルからみると、昭和49年度に²⁾箕輪が調査した高崎市における中学校のデータとほぼ同じ低い水準と見做され、一般の中小都市並みといえよう。

特に、その出現率が高率であった市部では四日市橋北、伊勢市北浜、松阪市西部、名張市名張の各中学校などがあり、その周辺の町村部では、明和町明和、度会郡度会および滝原、飯南郡柿野の各中学校であったが、それらの周辺部の地域に肥満児がなぜ増加してきたかは今後の詳細な検討を必要とするが、いずれも国道や県道の交通渋滞の激しいところであり、しかも各事業所誘致などに伴う新興住宅造成の盛んな地域であり、こうした生活環境は学童の生活行動

図2 調査対象中学校の位置および交通網



を抑制することになり、また若い年齢層の、いわゆる核家族の中で過栄養の食生活をもたらしてしまう傾向にあることも推察される。

このように、家庭生活を含めた地域環境の近代化は、肥満児発生の促進的要因をもっているが、これに対して、スポーツ、保健学習などを含めた学校環境は肥満児発生の抑制的要因をもっていると考えるのが、一般的な見方であろう。しかし、地域の新興住宅造成による人口増加は必ず学童数の増加をもたらすので、これに対応した学校環境の拡張造成がなされなければ、結果的には学校環境は過密化し、肥満児発生の促進的要因となってしまうことも想像にかたくない。こうした交通渋滞、住宅造成、過密学校といった環境下で、肥満児発生を防止するということは困難なことではあるが、当面の打開策としては、正しい保健体育の知識を十分にふまえた、地域と学校ぐるみの肥満児対策を実践するほかに道はない。

(2) 肥満児・普通児別による生活調査の成績

小児期において肥満傾向が出現しやすい時期として、三つのピークが観察される。つまり、1) 出生時より4才頃まで、2) 7～11才の前思春期、3) 思春期の間である。これらの各時期における肥満が成人にまで持続し、すでに述べたとき多くの retrospective な報告でも成人肥満の30～40%が Juvenile onset であること、および、肥満を脂肪細胞 hyperplasia と hypertrophy という形態学的な面から捉えた場合、小児期はその Critical periods にあたる重要な時期にあることから、表7～12に示すとき生活調査表により、生徒および保護者からの回答をまとめた主な成績について略述することとする。

1) 出生時の体重

肥満児出生時体重について、菅原⁶⁾、新美⁵⁰⁾は、関係がないと述べ、逆に日比³⁰⁾、園田⁵⁰⁾は普通児より重い方にあると報告している。

われわれの調査では、表7のとおりであり、本表にもとづいて推進学的検討を行なった結果は、肥満児・普通児別と出生児の区間別による出生時の体重との間に有意差がみとめられた。すなわち、一般に肥満児の方が、出生時体重が大なる者が多かった。

表7 肥満児・普通児別出生時の体重

肥満児普通児別 体重の区間 (kg)	肥満児 (人)	普通児 (人)	計 (人)
2.79 以下	17	973	990
2.80 ～ 3.29	39	2,094	2,130
3.30 以上	33	977	1,010
計	89	4,044	4,133

2) 乳児期の栄養方法

$$\chi^2_0 = 7.49 > \chi^2 (0.05) = 5.99^*$$

われわれが肥満児・普通児別により、乳児期の栄養方法をしらべた結果は表8のとおりであった。

この肥満児の栄養方法については、菅原⁶⁾、園田⁵⁰⁾らは普通児との間に差はみられないとし、新美⁴⁹⁾は普通児に母乳栄養が多く、肥満児には人工栄養が最も多いとしている。

表8 乳児期の栄養方法

栄養法別	性 別				合 計	
	男 子		女 子			
	肥(n=32)	普 (n=2117)	肥 (n=57)	普 (n=1927)	肥 (n=89)	普 (n=4044)
母 乳	13 (40.6)	915 (43.2)	29 (50.9)	898 (46.6)	42 (47.2)	1813 (44.8)
人 工	8 (25.0)	512 (24.2)	12 (21.0)	466 (24.2)	20 (22.5)	978 (24.2)
混 合	11 (34.4)	690 (32.6)	16 (28.1)	563 (29.2)	27 (30.3)	1253 (31.0)

() は%

最近における諸外国の報告においても、体重増加傾向が認められたとする報告と、認められないとする報告があるが、それが生じた背景には同じ人工栄養方法であっても、与える人工乳の濃度、指導の密度などにおいて、差があったとすれば、このような結論が生れても不思議ではない。

実際に人工栄養児と母乳栄養児別に観察した Neumann⁵⁴⁾らは人工栄養が肥満をもたらしやすい機構として、(a)母親の間違った判断で、濃厚カロリー食（調乳濃度が濃すぎる）になりやすい。(b) Ober feeding になりやすい。(c)有型食品の投与が早くなりやすい。(d)乳児が栄養を摂取するために消費する労作が母乳栄養の場合にくらべて軽いという4つの可能性があるとして述べている。⁵⁸⁾ Taitz は人工栄養児において、エネルギーの過剰をきたしやすい要因の第一に、調乳濃度の濃すぎることをあげている。すなわち、濃すぎる人工乳を与えると溶質負荷がかかり、相対的な水分欠乏となり、これが口渴をもたらす、それが食欲と間違えられて人工乳の過剰摂取をひきおこすといっている。

最近、わが国においても、欧米でも、共通してみられる現象は、母乳栄養の減少と工場製品のジュースや有型食品の投与開始月令の早期化である。このような過剰栄養を助長する因子が乳児の肥満出現率を高めているものと考えられる。人工栄養の研究が進めば進むほど、母乳の優秀性は、^{*}栄養および免疫、その他の面などから認めざるを得なくなっている。

しかしながら、このような乳児期の肥満がどの程度年長児の肥満につながるかについてはさまざま議論がある。³⁰⁾

* 新生児が外部環境へ働きかけるという自発的な生活行為は、母の乳房をふくみ、乳を吸うことである。体いっぱい力で、額から汗をながしながら乳房にかぶりつき、乳を吸う。この努力をすることなしには母乳は出てこない。母乳による哺乳は、母子ともどもの努力のもとにはじまる。それは、子どもにこの世に生まれ出て、生活していくうえでの努力を母親として教えこむ最初の機会でもあり、子が努力ということを最初に学習する機会でもある。したがって、母の乳房から乳を吸うということは、生活、遊び、広い意味での労働を覚える第一歩である。スキンシップというような皮相なものではなく、子どもにとってのもっとも根元的なものである。

「乳」という漢字の偏(へん)のノツは爪(ツメ)の略字で、旁(つくり)は乳房の象形である。これは哺乳動物の赤ん坊が乳房にしがみついている形である。糸で、まったくすばらしい形象文字である。

特にわが国の肥満乳児の体格的予後に関しては、今後息の長い prospective な追跡がおこなわれなければならない。⁵⁵⁾

3) 肥満の発現に気づきはじめた時期

われわれが差し当って保護者から、家族の子どもの肥満に気づきはじめた時期について聞き

表9 肥満の発現に気づきはじめた時期

性 別	年 令(才)	0～1	2～3	4～5	6～7	8～9	10～11	12以上
男 子 (n=32)		1	2	3	10	10	5	1
女 子 (n=57)		6	3	7	15	17	6	3
計 (n=89)		7	5	10	25	27	11	4
%		7.9	5.6	11.2	28.1	30.3	12.4	4.5

とった結果は、表9のとおりであった。もとより正確な計測にもとづいているわけではなく、概略なことであるが、性別の如何にかかわらず、最も多かったのは学童期の75.3%で、6～9才をピークに急速に肥満しはじめたものであることがわかった。この学童期の肥満について、⁵⁶⁾安藤は、小学校に入学すると運動能力が友達と比較されるようになり、消極的な児童の場合は運動能力が劣っていることが、そのまま運動ぎらいになり、そのことによる悪循環の結果として肥満を生ずるようになると述べている。

⁵⁵⁾楠は、たとえば中等度以上の肥満では、学校での体育、特にとび箱、のぼり棒、鉄棒などを不得手とするものが、この点についてたしかめ得たもの120例中95例、すなわち79%あり、また、ふとり過ぎの姿を見られるのがいやか、ふとり過ぎていて運動するのが面倒なために帰宅後もほとんど戸外に出ないものが上記120例中63%に存在したと報告している。したがって、これら肥満児のうちで、特に中等度以上のものが、何等の対策なしに放置される場合には、肥満→運動の不得手→戸外に出ることをきらう→運動しない→肥満という熱量消費の面での悪循環が急速に進行して行くことは十分に考えられる。表にみられるように肥満のはじまった時期が学童期に多いのはそのためと思われる。

⁵⁶⁾ついで、幼児期の肥満が16.8%であった。この幼児期の肥満については、安藤は、幼児期はとくに運動がはげしい時期であり、肥満幼児は、重い体重を負って運動するために、筋肉や呼吸循環系の発達、むしろ促進されるのであろう。その効果が小学校入学以後にあらわれて、運動の習慣が持続され、肥満も軽快に向うものと理解されると述べている。なお、乳児期は、7.9%であった。

以上のことから、小児期の肥満が発現する時期としては、学童期が最も注目すべきであって、たとえこの時期に今の所あまり気づかれていない代謝・内分泌（すなわち内因的）な年令的要素があるにせよ、これを肥満に誘導するような外的要因（栄養、環境、運動その他一般生活など）については、この時期にこそ充分の配慮をもった対策が必要であると思われる。そして、一方乳児期の「ふとりすぎ」については、少なくともこれが幼児、学童の肥満に高率につながる可能性は小さいものと考えられる。

何れにしても、これら肥満児には学校生活での劣等感や体育不得手の実情があるので、上記のような悪循環が深刻とならないうちに、小学校の下級生の時期における何らかの対策が必要ではなかろうか。

4) 両親の肥満

肥満児は家系内、家庭内に多発する傾向がみられ、ウイーン調査では肥満児の73%⁵⁷⁾、わが国でも両親又は片親が肥満している場合が高頻度(50~80%)にみられるという報告が多いことから^{62)~64)}、われわれも肥満児、普通児別により現在の両親の肥満が、どの程度みとめられるかをしらべた。その結果は、表10-(a)のとおりであった。すなわち、肥満児の両親とも肥満している者5%、

表10-(a) 肥満児・普通児別による両親の出現数および率

	父母共に肥満	父のみ肥満	母のみ肥満	少なくとも一方以上肥満
肥満児 (n=177)	9	21	26	56
(父:87 母:89)	(5.1)	(11.9)	(14.7)	(31.6)
普通児 (n=2166)	3	67	67	137
(父:1286 母:880)	(0.1)	(3.1)	(3.1)	(6.3)
計 (n=2343)	12	88	93	193
	(5.2)	(15.0)	(17.8)	(37.9)

() 内は肥満児出現率

表10-(b) 両親の肥満と肥満児との関係

区別	両親との関係	父母共に肥満(人)	父のみ肥満(人)	母のみ肥満(人)	計(人)
肥満児 (n=177)		9 (3.5)	21 (25.5)	26 (27)	56
普通児 (n=2166)		3 (8.5)	67 (62.5)	67 (66)	137
計 (n=2343)		12	88	93	193
肥満児に対する理論値(%)		75	23	28	29

() 内は理論値

$$\chi^2_0 = 13.37 > \chi^2(0.01) = 9.21^{**}$$

親のいずれか一方のみ肥満している者が26.6%もみられた。したがって、親のうち、少なくとも一方以上が肥満傾向にある者は約31.6%にもなり、普通児のそれぞれ0.1%, 6.2%, 6.3%に比べて、明らかに高率であった。表10-(b)のとおり推計学的検討からも肥満児とその両親の肥満との間は無関係であるとはいえなかった。

肥満の発生については、遺伝的要因を重要視する人が多いが、その点の分析や証明は甚だ困難である^{50) 59)}。特に両親が肥満であるから、その子の肥満は遺伝にもとづくであろうという単純な考え方は妥当でない。成人特に中年以降の肥満には様々の形で代謝、内分泌的な年令要素が生理的にも関与してくるのであるから、むしろ、両親が学令期にどのような体格であったかについてたづねることの方が合理的である。しかし、われわれが対象とした学童の両親、特に母親

は、ほとんどすべて学令期を第二次大戦の最中またはその直後に送っているのに、このように著しく異った背景のもとで、親子二代にわたって肥満となる素因を持っているか否かの検討は不可能と考えられる。

一方、一卵性双生児についての研究で、双生児間に体重の相関 ($r=0.973$)⁶¹⁾ は高いが、異った環境で別々に育てられた双生児は相関が低いことが認められていることから、遺伝的には肥満し易い体質のことも考えられるが、それに対し、戦時中の食糧難の時代に肥満がみられなかったことから、生活環境におけるコントロールによって肥満しないですますことも可能であると考えられている。

したがって、肥満し易い体質も過食でなければ、肥満しないと考えてよいであろう。

これらのことから、多くの場合、各肥満児は元来その同胞と比べても特に「ふとりやすい」すなわち、皮下脂肪の蓄積を来し易い代謝・内分泌的な素因をもっているのものであって、その上に肥満発生への直接の動機として栄養過多、運動不足などを含めた様々の環境因子が作用しているものと考えられる。そして、家庭内では家族は「みんな同じ釜の飯を食べる」親子代々の食習慣や行動様式を親からの見よう見まねで受け継いでいくという面、つまり、生活環境の面からも説明できなくはない。前述のいわゆる「ふとりやすい体質」は、必ずしも先天的な生れつきのものではなくて、子どものときの生活環境によって形づくられる可能性もある「習性となった」ものとも説明できる。したがって、肥満の予防や治療のための食生活の改善のむづかしさは、このあたりにもあると思われる。

肥満し易い生活環境について日比は、その基本を三つあげ、その第一として、家庭内において食物が自由に欲しいだけ手に入るということ。第二は、いつでも、どこでも食べられることである。こういう生活環境の中で、肥満の発生頻度を左右する第三として、生活環境の狭小化であると述べている。つまりは、都市化、人口集中、過密のもたらす運動量の低下の程度が、肥満発生頻度を左右することになる。生活空間が狭くなってくると、食事量と運動量のバランス、つまり、消費カロリーと摂取カロリーのバランスをとる調節能力のよくない子どもつまり、肥満し易い体質の濃厚な子どもから肥りはじめる。狭くなればなるほど、肥満し易い体質の薄い子どもまで肥りはじめることになる。子どもは本来成人にくらべて著しく運動量の多いものである。したがって、人口の集中化、過密化は、成人の肥満よりは、小児の肥満発生頻度に、より明瞭な影響を与えることはいうまでもないことである。このような過密の中の育児問題については米山⁶⁷⁾の総説にくわしいが2つに大別される。(1)は狭小な住居にあるが、子ども部屋はもちろん夫婦の寝室も確保されず、高層住宅においては転落転倒、エレベーターなどによる思いがけない事故の発生などで神経をいらだたせ、また転動するのだから転居するまでの間という思考が地域の連帯感を失わせている。それに加えて隣近所への気がね、さらにマスコミの情報過多によって、母親の情緒を不安定なものにしている。また広々とした安全な遊び場もなく、友だちも少なく、きょうだいもない子どもたちは、部屋にちぢこもりがちとなり、こうした母親と過ごす時間が多くなり、いきおい母と子の状態は過保護・過干渉となり、子ど

もの過食につながる心因性疾患をつくる要因になっている。

(2)は母親の育児態度である。現在の母親の成長期は、高度経済成長時代の物資万能主義と商業ペースによる消費美徳論のなかで育ち、また過当競争（受験・就職）の時代に生長してきた世代である。そのうえ幼い頃から教えこまれた画一的な〇×式教育による影響がある。それらは無意識のうちに、ものごとを〇×式に割り切りやすく、創意工夫するというより「物」に頼るという姿勢になってあらわれている。すなわち、育児の面では、母乳の出が悪い→人工栄養食べない→好むものだけを、運動不足→スイミングクラブ、友だちと喧嘩→遊ばせない、算術ができない→じゅく、外は危険→家の中というような短絡思考である。子どもの健康にとって大切なものは何かという育児の上での工夫や努力よりも「便利で楽」という思考が先行されている。

こうした育児動向は、激しく移り変る社会環境のなかでゆれ動きながら、最近は徐々とはいえ、落ちつきをとりもどしてきたといわれるが、われわれは、これらの動向を常に正しく把握し、家政教育の上で、正しい方向を見失わないように対応しなければならない。

5) “早食い”（食事時間）との関係

肥満の予防には、肥満の実態が絶対的・相対的「過食にある以上、食事に主体がおかれるのは当然であり、また、そこには肥満を生みだした環境、食事パターンが存在するわけで、そのうちの食事パターンについては、一定の見解を得ることは⁶⁴⁾難しい問題であるが、いくつかの報告がみられる（表11）なかで、⁶⁵⁾Stuartは、肥満者の摂取行動を観察し、肥満者が食べるスピードが速いので、不必要に大量摂取してしまう事実に基づいて、「ゆっくり味わって食べる^{*}」など摂取行動のあり方を変えるように指導して、よい結果を得た

表11 肥満児の食事パターン*

- | |
|---|
| 1) 同じカロリー量でも一度に多く食べる |
| 2) 周期的に大食する |
| 3) 早食いは Glyccrol-3-phosphate dchydrogenase の活性を亢進して lipogenesis を促進する |
| 4) 感情に起因する過食 |
| i) 不特定緊張：心配，怒り，憂，退屈など |
| ii) 特定の不快および人生の葛藤：両親の死別など |
| iii) 潜在的疾患 |
| iv) 愛情または安定の保全として象徴される食物への嗜好 |
| 5) 特別な疾患群 |
| i) Night-eating syndrome：夕方の大食，不眠症（insomnia），朝方の食欲不振 |
| ii) Binge eating：間歇的ストレス，短期間の大食 |
| iii) Eating without satiation：脳炎後，一度食べ始めるとやめられない |

* 雨宮 伸・加藤精彦：治療，61，655（1979）

* 食欲をコントロールしている間脳の視床下部にある摂食中枢が、その人が食べはじめてしばらくして血中のブドウ糖濃度が上がってくると、満腹中枢がその上昇を認知して、摂食停止の指令を出すのであるが、もしもお茶づけをかきこむような早食いをする、ブドウ糖の濃度が上昇する前に不必要に過食してしまい、その停止命令が間に合わなくなるわけである。これにくらべて、ゆっくりよく噛んで食べると食物はよくこなれて吸収が早くなり、血中のブドウ糖濃度が早く上昇し、それとともに満腹感がでてきて、適量で食事を終ることになる。また、よく噛むことは、動物本来がもっている咀嚼欲で、それをするにより精神的満腹感が得られる。

と報告していることから、われわれも、肥満児・普通児別による朝食および夕食の食事時間についてしらべた。その成績は、表12-(a), (d)のとおりであった。すなわち、食事を19分以内で食べる者が普通児では朝食83%, 夕食26%であり、肥満児では朝食95%, 夕食55%もみられた。

表12-(a) 肥満児・普通児別、性別による夕食の食事時間
男 (n=2117)・女 (n=1927)

区 別	男		女		合 計
食事時間 (分)	肥 (n=32)	普 (n=2117)	肥 (n=57)	普 (n=1927)	肥 (n=89) 普 (n=4044)
10 以内	5 (15.6)	176 (8.3)	6 (10.5)	85 (4.4)	11 (12.4) 261 (6.5)
11 ~ 19	11 (34.4)	442 (20.9)	27 (47.4)	405 (21.0)	38 (42.7) 847 (20.9)
20 ~ 29	15 (46.9)	711 (33.6)	18 (31.6)	634 (32.9)	33 (37.0) 1345 (33.3)
30 以上	1 (3.1)	788 (37.2)	6 (10.5)	803 (41.7)	7 (7.9) 1591 (39.3)

ついで、表12-(a), (d)にもとずいて推計学的検討を行なった結果は表12-(b), (c), (e), (f)のとおりとなった。すなわち、朝食および夕食のいずれの時間においても、肥満児の方が、普通児よりも早食いのものが有意に多かった。このことは児童の家庭における生活活動状況などの相違によって食事時間が影響を受けることを示している。

小・中学校の給食時間(準備・食事時間・休養・後片付)においても同じ傾向があり、文部省の調査によっても、小学校の給食時間

表12-(b) 肥満児、普通児別による朝食の食事時間

区 別	食事時間(分)	10以内	11~19	20~29	30以上	計
肥 満 児(人)		50	35	3	1	89
普 通 児(人)		2,199	1,202	488	155	4,044
計 (人)		2,249	1,237	491	156	4,133
肥満児に対する理論値(%)		2.2	2.8	0.1	0.01	2.2

$$\chi^2_0 = 9.81 > \chi^2 (0.05) = 7.81^*$$

表12-(c) 肥満児における性別と朝食の食事時間との関係

性 別	食事時間(分)	10以内	11~19	20~29	30以上	計
男		20	11	1	0	32
女		30	24	2	1	57
計		50	35	3	1	89

$$\chi^2_0 = 0.84 < \chi^2 (3, 0.05) = 7.81$$

表12-(d) 肥満児・普通児別、性別による朝食の食事時間
男 (n=2117)・女 (n=1927)

区 別	男		女		合 計
食事時間(分)	肥 (n=32)	普 (n=2117)	肥 (n=57)	普 (n=1927)	肥 (n=89) 普 (n=4044)
10 以内	20 (62.5)	1160 (54.8)	30 (52.6)	1039 (53.9)	50 (56.2) 2199 (54.4)
11 ~ 19	11 (34.4)	612 (28.9)	24 (42.1)	598 (30.6)	35 (39.3) 1202 (29.7)
20 ~ 29	1 (3.1)	243 (11.5)	2 (3.5)	245 (12.7)	3 (3.4) 488 (12.1)
30 以上	0 (0)	102 (4.8)	1 (1.8)	53 (2.8)	1 (1.1) 155 (3.8)

は、平均 43.6 分、そのうち食事時間は 22 分、20 分というのが最も多く 60.8%，なかには 10 分、0.2% という所もあり、中学校のそれでは、平均 37.3 分、そのうち食事時間は平均 18.1 分、10 分というのは 6.1% もみられた。現代の食教育の場である食事時間においても、「共食する」ということの深い意味を理解されないまま、いろいろの面からしわよせを受けている現状であるといえよう。

したがって、児童生徒に対する食教育は、肥満児、普通児という

捉え方のみではなく、「ゆっくりくつろいだ食事」によってこそ、マナーも身につき、社会性も養われるいっぽう、肥満予防の面からも、大きな意義をもつことが考えられる。

したがって、当面する学校給食の問題点として、教育課程の基準の改善に伴う、ゆとりある給食時間の設定など、学校教育のなかにおける学校給食の位置づけが、重要な課題となろう。

以上のごとき成績であったが、その調査対象は、三重における一部の中学校であり、かつ、その年令層も三年生に限られていることから、これだけでものを云うことは極めて危険なことであるが、三重県における肥満児の出現の要因には、少なくとも、これら肥満児の「生活様式と生活環境」が問題となることが推察された。

また、本調査は、養護教諭による肥満児対策の個別指導に伴って実施されたものであるが、もちろん、このためにはかなりのスタッフが必要であり、少なくとも小児科医もしくは内科医、体育指導者および心理学専攻者の参加も望まれるが、このような条件がみたされたとしても、指導しうるのはすでに肥満してしまった者の一部に限られると思われる。

⁶³⁾このことについて、日比は、「従来の医学では、肥満の原因を、素因の面を重要視してとりあげてきた。しかし、その素因たるや明らかに連続変数的なものであることが、社会医学的研究から実証されてきた。また、その素因は、必ずしも遺伝による先天的なものだけではなく、発育期の生活環境によって、後天的に形成される面のあることも明らかになってきた。これらの事実は、肥満の原因を、今後は「生活様式と生活環境」の面を重視してとりあげていかなければならないことを示している。われわれが肥満の問題をとりあげる場合、これを肥満をもつ人達だけの問題として取り扱ってゆくならば実りは少ない」といい、さらにこのことについて、⁵⁶⁾安藤は、「スクリーニングされた肥満児群で、指導を要するものは、次の三点である。

- 1) 食事面の栄養のバランスが著しく悪いもの（特に高糖質摂取型のもの）

表12-(e) 肥満児別、普通児別による夕食の食事時間

食事時間(分)			10以内	11～19	20～29	30以上	計
区	別						
肥	満	児(人)	11	38	33	7	89
普	通	児(人)	261	847	1,345	1,591	4,044
	計	(人)	272	885	1,378	1,598	4,133
肥	満	児に対する	4	4	2	0.4	2.2
理	論	値(%)					

$$\chi^2_0 = 45.93 > \chi^2(0.01) = 11.34^{**}$$

表12-(f) 肥満児における性別と夕食の食事時間との関係

食事時間(分)			10以内	11～19	20～29	30以上	計
区	別						
	男		5	11	15	1	32
	女		6	27	18	6	57
	計		11	38	33	7	89

$$\chi^2_0 = 3.29 < \chi^2(3, 0.05) = 7.81$$

2) 運動能力が正常でないもの

3) 消極的性格のもの

学童の将来を考える場合、正しい生活様式を教育する立場に立てば、上記の三点に問題のある学童は、教育として、それを正常化しなければならない。反対に上記の三点に問題がないならば、それが肥満児であっても近い将来において肥満状態は脱出するであろう。また、たとえ、それが正常児ないしやせ児であっても、上記の各項に問題をかかえているならば、同時に指導しなければならない。現在の体重が平均値の何%こえているかということは、大きな問題ではなく、体重のみにとらわれて大局を見誤ってはならない、と述べている。これらのことから、今後における学校栄養職員のあり方としては、教育基本法にみられるとおり、肥満児対策を児童生徒の保健管理という面からとらえるのではなく、⁶⁷⁾ 栄養も運動も心理面の積極性も、すべては一生を通じての健康に向って、それぞれの児童生徒の個性に応じて、正しい生活様式を確立することにつながる保健教育が重視されねばならぬことを示唆している。このような保健教育は、各学校レベルにおける保健組織活動の一環として、さらには地域社会における諸機関をも含めた地域保健活動の一環として展開されてこそ可能であると考えられる。

要 約

昭和52年9月、三重県における中学校の市部12校、町村部12校、合計24校を任意に抽出し、同県の51年度小、中学校別、性別、身長別平均体重を標準体重とし、その20%以上をこえるいわゆる肥満児の市部、町村群別、性別出現率をしらべ、ついで、その生活調査を行なった成績は、次のとおりであった。

(1) 三重県における中学校3年生徒の肥満児出現率は2.7%程度で、性別では有意差がみられ、女子は男子よりも高率であった。また市部、町村群別では有意差はみられなかった。これを全国の総体的傾向からみると、かなり低い水準にあった。

(2) 出生時体重については、肥満児に3.3kg以上の者が普通児のそれよりも多かった。

(3) 乳児期栄養法については、肥満児と普通児との間に有意差は認められなかった。

(4) 肥満の発生には0才と6～9才に二つのピークが認められた。

(5) 肥満児の両親で、少なくとも両親の一方以上が肥満しているものが31.6%であったのに対し、普通児のそれは6.3%で明らかに肥満児の両親の肥満者が高率であった。

(6) 朝食および夕食の食事時間については、いずれの食事も、肥満者は、普通児のそれよりも有意に「早食い」の者が多かった。

擧筆にあたり、ご協力ご指導を賜った三重県の各中学校長はじめ養護教諭の諸先生方に深甚なる謝意を表す。また、ご指導ご高配を賜った学長堀敬文先生ならびに津田留雄先生に心からなる感謝の意を表す。

文 献

- 1) 日比逸郎・他：小児科診療, **29**, 933 (1966)
- 2) 臼井朋包：治療, **48**, 1699 (1966)
- 3) 石井 侃：日本小児科学会誌, **71**, 818 (1967)
- 4) 菅原重道・他：治療, **50**, 1109 (1968)
- 5) 大柳和彦・他：青県病誌, **12**, 67 (1967)
- 6) 菅原重道・他：小児科, **8**, 485 (1967)
- 7) Bruch, H. J. *Pediat*, **19**, 365 (1941)
- 8) 石河利寛：第13回関東学校保健学会特別講演 (1966)
- 9) 日比逸郎・他：診断と治療, **55**, 909 (1962)
- 10) 小林みち：学校保健研究, **14**, 452 (1972)
- 11) 太田俊夫：学校保健研究, **15**, 21 (1973)
- 12) 松田岩男・他：学校保健研究, **18**, 244 (1968)
- 13) Haase, K. E. et al. : *Zschr. Kinderh.*, **78**, 1 (1956)
- 14) Abraham, S. et al. : *Public Health Reports*, **73**, 263 (1960)
- 15) Nordsieck, F. W. et al : *Am. J. Public Health*, **54**, 10 (1964)
- 16) Mullins, A. G. : *Arch. Dis, Childhood*, **33**, 307 (1958)
- 17) 平尾正治・他：最新医学, **16**, 2583 (1961)
- 18) 勝木新次：学校保健研究, **10**, 352 (1968)
- 19) 藪田敬次郎：小児科診療, **33**, 410 (1970)
- 20) 箕輪真一：日医誌, **64**, 769 (1970)
- 21) 箕輪真一：公衆衛生, **40**, 209 (1976)
- 22) 入江英博・他：日本医事新報, No.2269, 30 (1967)
- 23) 菅原重道・他：小児科診療, **29**, 901 (1966)
- 24) 鶴原常雄・他：大阪市立大学医学雑誌, **11**, 197 (1962)
- 25) 文部省：学校保健研究, **10**, 352 (1968)
- 26) Tshik, T. et al. : *Res. J. Phys. Ed.*, **12**, 168 (1968)
- 27) 文部省：昭和52年度学校保健調査報告書 (1978)
- 28) 長嶺晋吉：からだの科学, 臨時増刊, 79 (1980)
- 29) 長嶺晋吉：民族衛生, **32**, 234 (1967)
- 30) 日比逸郎：小児肥満症とその臨床, 金原出版, 東京 (1967)
- 31) 細川淳一・他：体力研究, **10**, 80 (1967)
- 32) 石河利寛・他：第13回関東学校保健学会講演 (1966)
- 33) 高石昌弘：健康教室, **208**, 5 (1968)
- 34) 栗原洋子, 他：日本衛生学雑誌, **30**, 1 (1970)
- 35) 加藤昌太郎・他：小児科臨床, **31**, 131 (1978)
- 36) 卯川隆二：金沢市における肥満児の選定と指導について, 全国栄養士養成施設協会刊 (1971)

- 37) 水井三雄・他：四国医誌, **24**, 65 (1968)
- 38) 東京都大田区学校医会：資料
- 39) 東京都千代田区教育委員会：千代田区児童の健康と生活 (1967)
- 40) 内山邦彦：東大派遣生報告 (1967)
- 41) 松岡 弘：学校保健研究, **11**, 452 (1969)
- 42) 木内妙子：四国医誌, **28**, 406 (1972)
- 43) 小林みち：学校保健研究, **14**, 513 (1972)
- 44) 岡田真人・他：日医誌, **62**, 249 (1969)
- 45) 文部省大臣官房統計課：学校保健研究, **11**, 494 (1969)
- 46) 前橋市学校保健会：前橋市小中学校における肥満児対策の手びき (1974)
- 47) Knittle, J. L. et al.: Clin. Res., **17**, 387 (1969)
- 48) Biorntorp, P. et al.: Tsrael. J. Med. sci., **8**, 320 (1972)
- 49) 新美仁男：健康教室, **208**, 19 (1968)
- 50) 園田真人・他：日本医師会雑誌, **62**, 246 (1969)
- 51) Taitz, L. S.: Brit. Med. J., **1**, 315 (1971)
- 52) Fomon, S., L. et al.: Acta. Peadiatr. Scand., Supple. 223 (1971)
- 53) Thomson, J.: Arch. Dis. Childhood., **30**, 322 (1955)
- 54) Neumann, C. G. et al.: Pediatrics, **57**, 469 (1976)
- 55) 楠 智一・外：小児保健研究, **29**, 28 (1971)
- 56) 安藤 格：保健の科学, **19**, 194 (1977)
- 57) Bauer, J.: Am. J. Digest. Dis., **14**, 397 (1947)
- 58) Mayer J: Physiol. Rer., **33**, 372 (1952)
- 59) Mayer, J: Bull. N. Y. Acad. Med., **33**, 744 (1957)
- 60) 東京都太田区教育委員会：昭和41年度太田区学童生徒肥満調査
- 61) Neuman, H. H., et al.: Univ. Chicago press (1938)
- 62) Von Verscheuer, O.: Ergebn. inn. Med. Kinderh., **31**, 35 (1927)
- 63) 日比逸郎：毎日ライフ, **11**, 20 (1974)
- 64) 雨宮 伸・他：治療, **61**, 655 (1979)
- 65) Stuart, R. B.: Behev. Res. & Therapy, **5**, 357 (1967)
- 66) 教育基本法：法律第25号 (1947)
- 67) 光山恭子：小児科, **21**, 1283 (1980)